

本节内容

# SRAM 和 DRAM

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

## 知识总览

### DRAM 和 SRAM

存储元件不同导致的特性差异

DRAM 的刷新

DRAM 的地址线复用技术

Dynamic Random Access Memory, 即动态RAM

Static Random Access Memory, 即静态RAM

DRAM用于主存、SRAM用于Cache

高频考点: DRAM和SRAM的对比

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

### DRAM芯片

片选线  
读控制线  
写控制线

控制电路

地址线

MAR

译码器

数据线

MDR

1 0 1 0 0 0 1 1

存储矩阵

读写电路

地址线

片选线

读/写控制线

DRAM芯片用于主存

DRAM芯片：使用栅极电容存储信息

SRAM芯片：使用双稳态触发器存储信息

核心区别：存储元不一样

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

### 栅极电容 V.S. 双稳态触发器

字选择线

数据线

栅极电容

存储元

存储字

1 0 1 0 0 0 1 1

1

1 0 1 0 0 0 1 1

存储单元

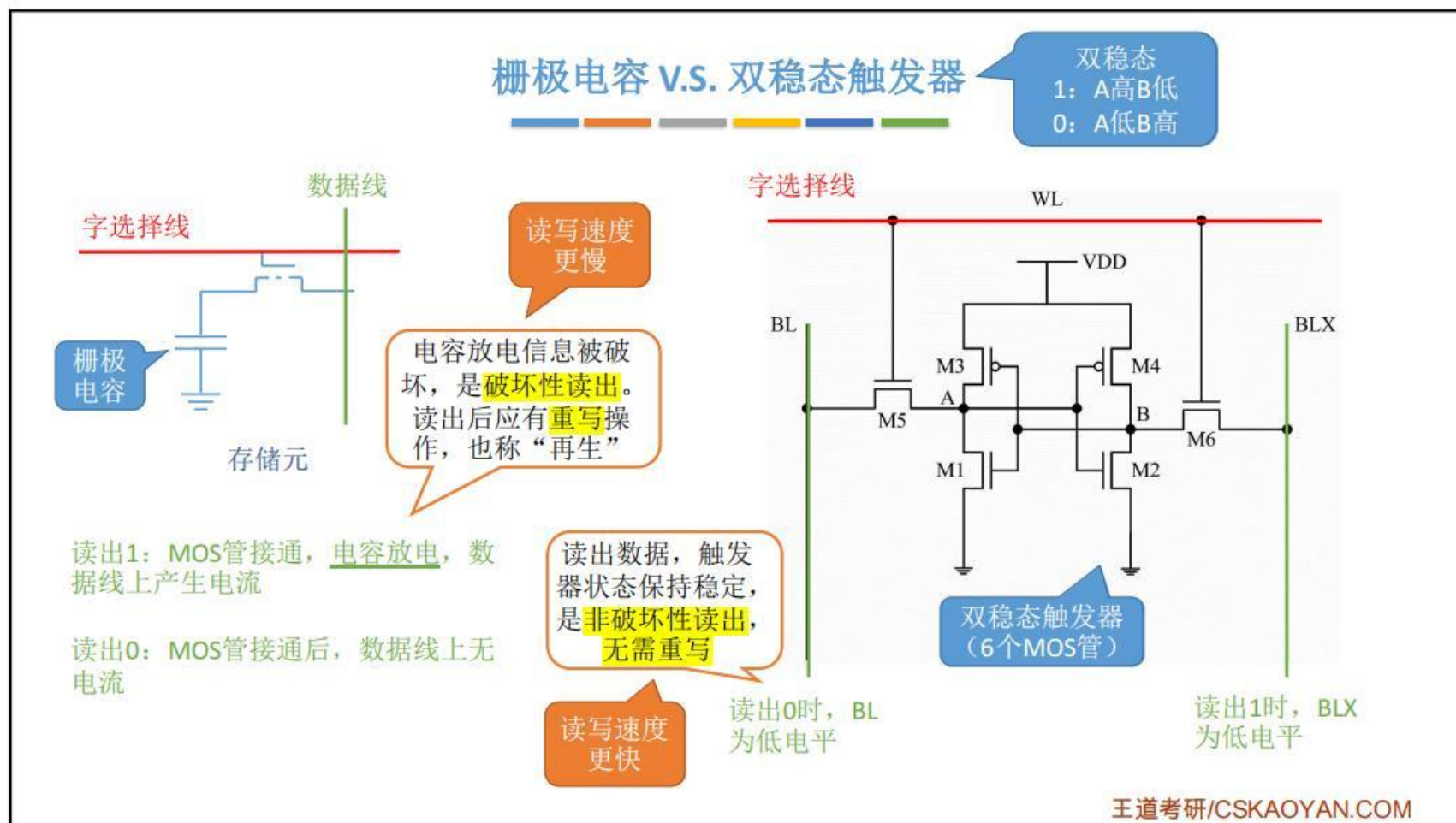
存储体

1: 电容内存储了电荷

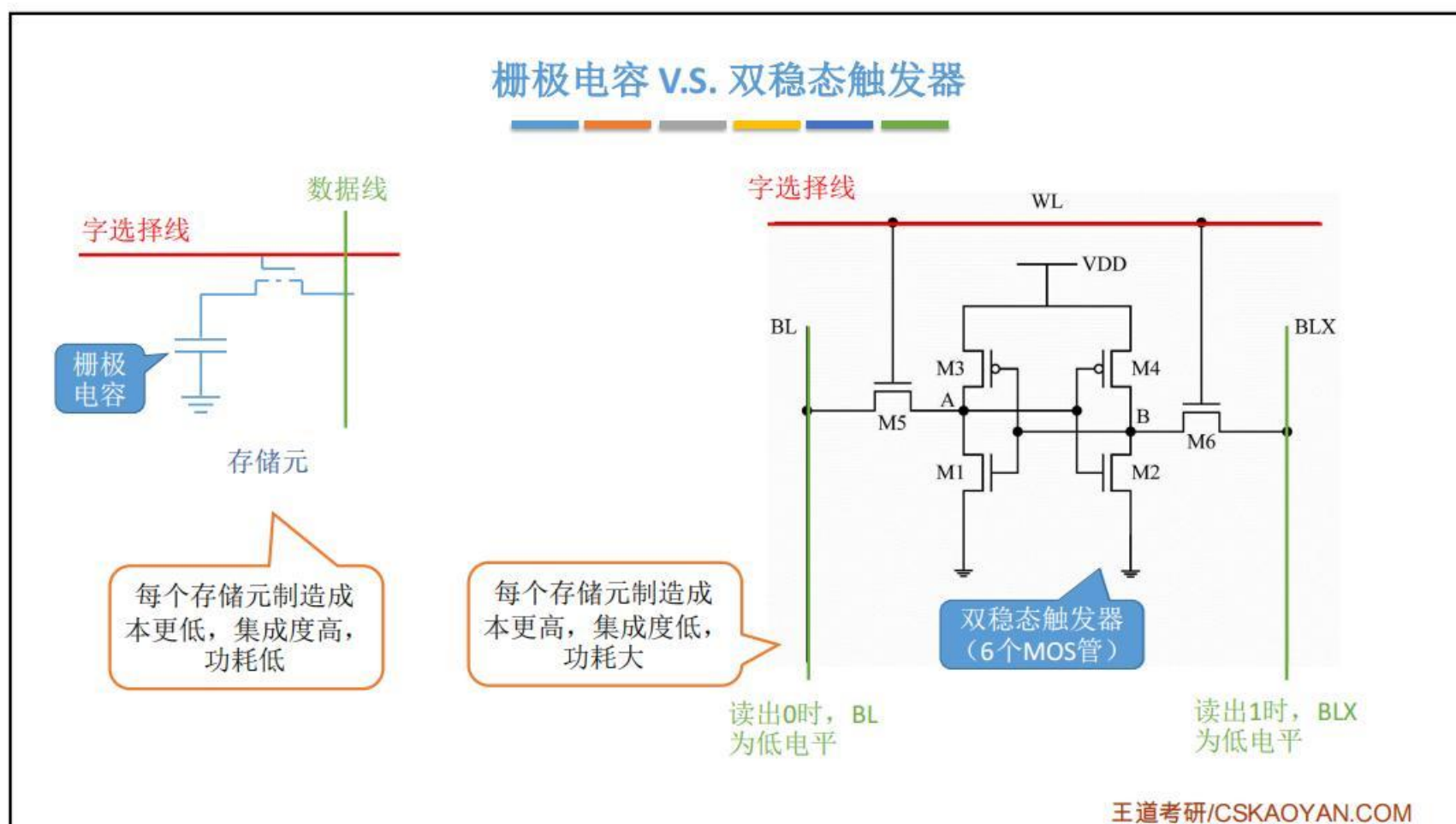
0: 电容内未存储电荷

王道考研/CSKAOYAN.COM

4



5



6



Static Random Access Memory      Dynamic Random Access Memory

常用作主存

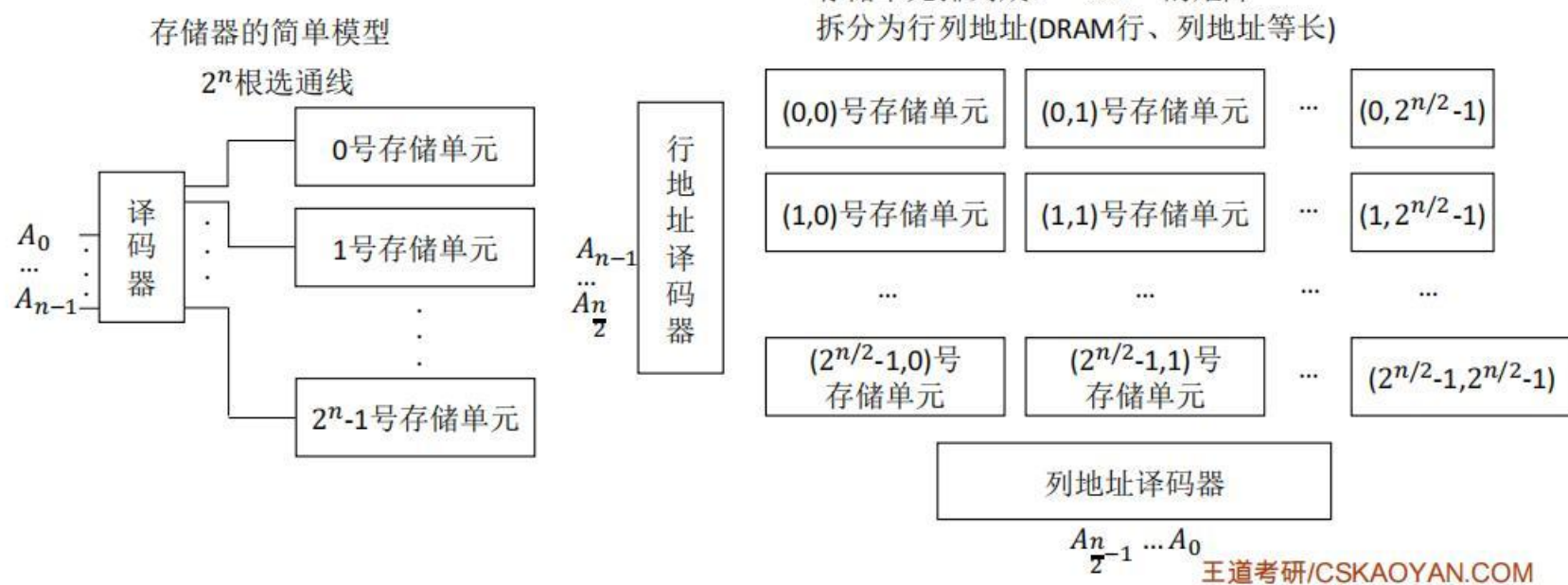
7



8

## DRAM的刷新

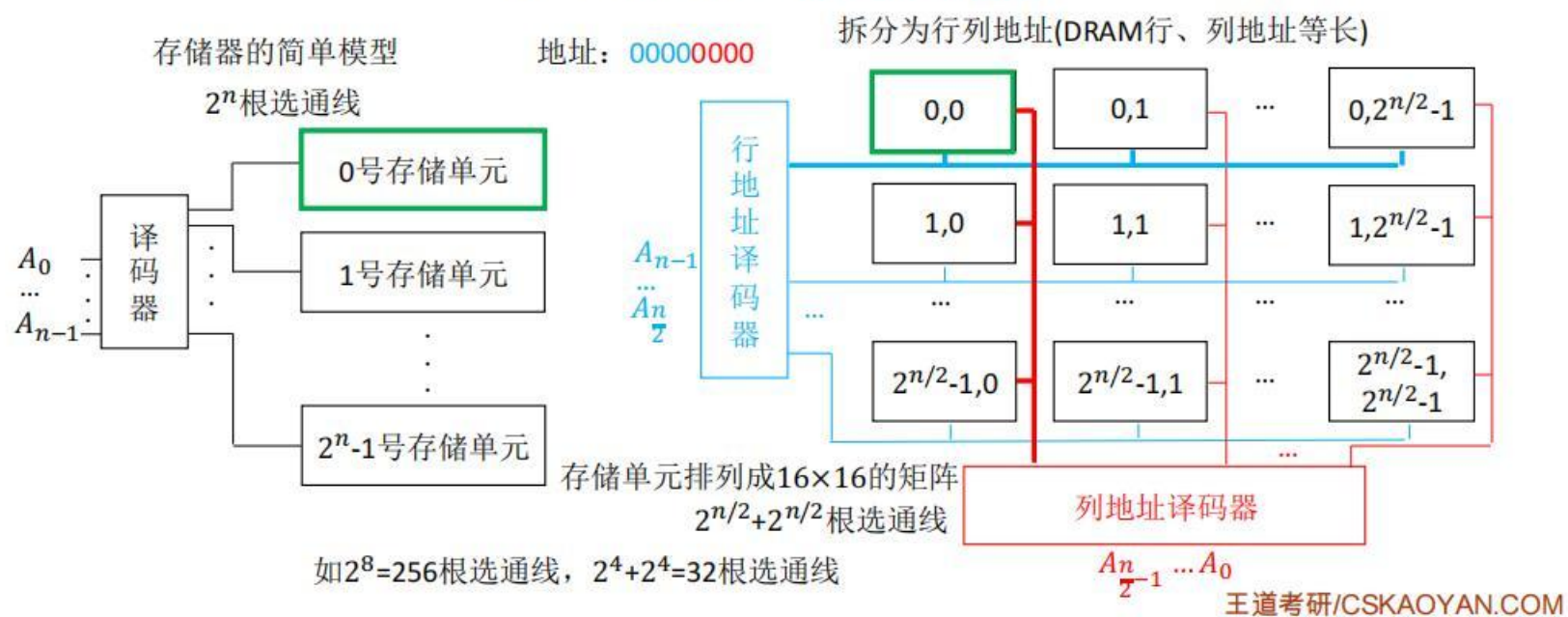
1. 多久需要刷新一次? 刷新周期: 一般为2ms
2. 每次刷新多少存储单元? 以行为单位, 每次刷新一行存储单元  
——为什么要用行列地址?



9

## DRAM的刷新

1. 多久需要刷新一次? 刷新周期: 一般为2ms
2. 每次刷新多少存储单元? 以行为单位, 每次刷新一行存储单元  
——为什么要用行列地址? 减少选通线的数量



10





- 假设DRAM内部结构排列成 $128 \times 128$ 的形式，读/写周期 $0.5\mu s$   
 $2ms$ 共  $2ms/0.5\mu s = 4000$  个周期

分散刷新

## 集中刷新

## 异步刷新

王道考研/CSKAOYAN.COM

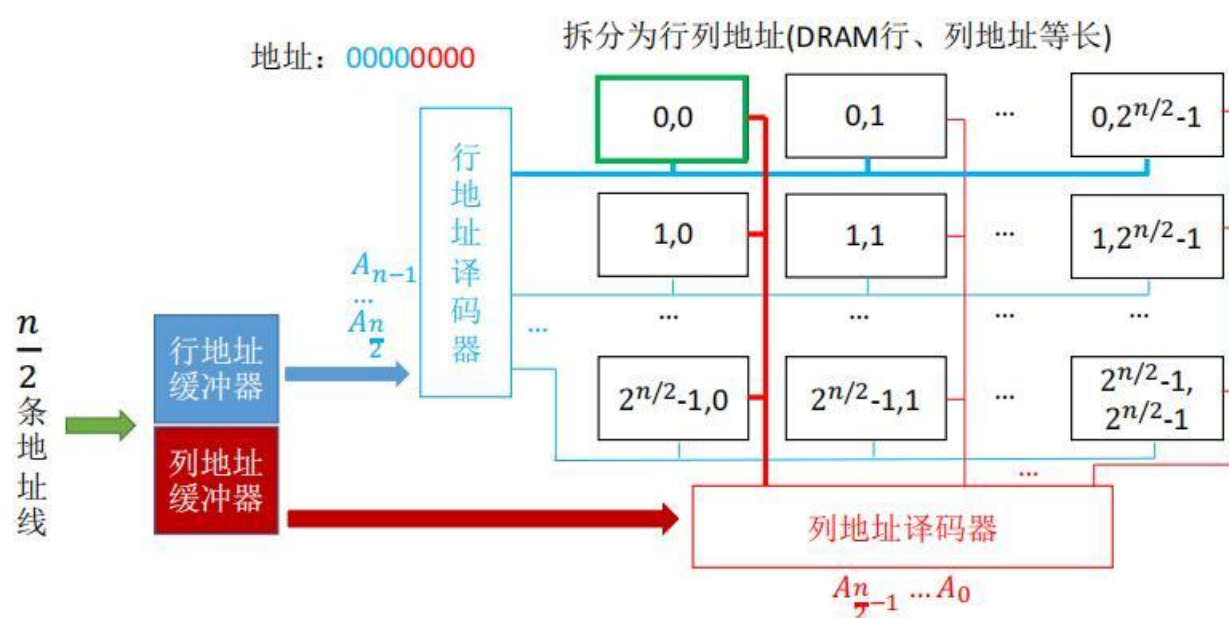
王道考研/cskaoayan.com

常用作主存

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

## DRAM的地址线复用技术



行、列地址分两次送, 可使地址线更少, 芯片引脚更少

王道考研/CSKAOYAN.COM

13

## 本节回顾

	Static Random Access Memory	Dynamic Random Access Memory	
类 型 特 点	SRAM (静态RAM)	DRAM (动态RAM)	
存储信息	触发器	电容	现在的主存通常采用SDRAM芯片
破坏性读出	非	是	
读出后需要重写? (再生)	不用	需要	
运行速度	快	慢	
集成度	低	高	
发热量	大	小	
存储成本	高	低	
易失/非易失性存储器?	易失 (断电后信息消失)	易失 (断电后信息消失)	
需要“刷新”?	不需要	需要 (分散、集中、异步)	“刷新”由存储器独立完成, 不需要CPU控制
送行列地址	同时送	分两次送 (地址线复用技术)	导致地址线、地址引脚减半
	常用作Cache	常用作主存	

王道考研/CSKAOYAN.COM

14

		
@王道论坛	<div>  <div> @王道计算机考研备考  @王道咸鱼老师-计算机考研  @王道楼楼老师-计算机考研 </div>  </div>	@王道计算机考研
	 微信视频号	 微信公众平台
@王道计算机考研	@王道计算机考研	@王道在线